

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-305944

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 F 3/06

識別記号

3 0 1

F I

G 0 6 F 3/06

3 0 1 A

審査請求 有 請求項の数4 OL (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-116870

(22)出願日

平成10年(1998)4月27日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 本間 一也

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

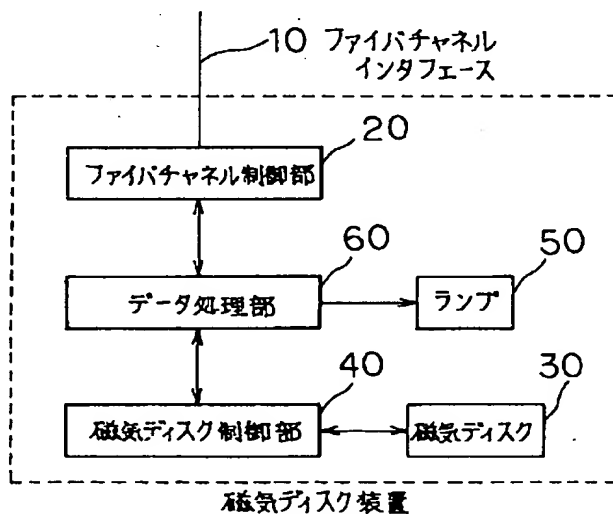
(74)代理人 弁理士 若林 忠 (外4名)

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を容易に確認する。

【解決手段】 ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態を表示するランプ70を設け、ファイバチャネル制御部20にてファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態を検出し、データ処理部60の制御によって、ファイバチャネル制御部20にて検出されたファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態をランプ70に表示させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイバチャネルインタフェースを用いた磁気ディスク装置において、

前記ファイバチャネルインタフェースを制御するとともに、前記ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を検出し、検出結果を出力するファイバチャネル制御手段と、

前記ファイバチャネルインタフェースを介して入力されたデータが書き込まれる磁気ディスクと、

該磁気ディスクに対するデータの書き込み及び読み出しを制御する磁気ディスク制御手段と、

前記ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を示す表示手段と、

前記ファイバチャネルインタフェースを介して入力されたデータ及び前記磁気ディスクから読み出されたデータを処理するとともに、前記ファイバチャネル制御手段にて検出されたリンクの状態に基づいて前記表示手段を制御するデータ処理手段とを有することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 請求項1に記載の磁気ディスク装置において、

前記表示手段は、ランプであることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項3】 請求項2に記載の磁気ディスク装置において、

前記データ処理手段は、前記ファイバチャネル制御手段にて検出されたファイバチャネルインタフェースのリンクの状態がリンクダウンである場合、前記ランプが点灯するように制御し、前記ファイバチャネル制御手段にて検出されたファイバチャネルインタフェースのリンクの状態がリンクアップである場合、前記ランプが消灯するように制御することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項4】 請求項1に記載の磁気ディスク装置において、

前記表示手段は、ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態をメッセージで表示するディスプレイであることを特徴とする磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク装置に関し、特に、ファイバチャネルインタフェースを用いた磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ファイバチャネルインタフェースは、光ファイバケーブルや銅線ケーブルを用いて高速なデータ転送を行うことができるインタフェースであり、装置やケーブルの活線挿抜が可能となっている。

【0003】磁気ディスク装置においては、上述したファイバチャネルインタフェースがループ状に接続され（リンクを張って）、データの送受信が行われている。

【0004】しかしながら、ファイバチャネルインタフェースを用いた磁気ディスク装置においては、上述したようにファイバチャネルインタフェースがループ状に接続されているため、あるケーブルの抜き差し等によりリンクが乱れた場合（リンクダウン）、リンクの乱れがそのループに接続されている全ての装置にその影響を及ぼしてしまう。

【0005】そのため、リンクダウンを検出した場合、ループを復帰させる処理（リンクアップ）が行われている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したようなファイバチャネルインタフェースを用いた磁気ディスク装置においては、ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を示す手段が設けられていないため、ケーブルの抜き差し等によりリンクダウンが発生した場合、その後、リンクアップが行われたかどうかを判別することができないという問題点がある。

【0007】本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を表示することができる磁気ディスク装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、ファイバチャネルインタフェースを用いた磁気ディスク装置において、前記ファイバチャネルインタフェースを制御するとともに、前記ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を検出し、検出結果を出力するファイバチャネル制御手段と、前記ファイバチャネルインタフェースを介して入力されたデータが書き込まれる磁気ディスクと、該磁気ディスクに対するデータの書き込み及び読み出しを制御する磁気ディスク制御手段と、前記ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を示す表示手段と、前記ファイバチャネルインタフェースを介して入力されたデータ及び前記磁気ディスクから読み出されたデータを処理するとともに、前記ファイバチャネル制御手段にて検出されたリンクの状態に基づいて前記表示手段を制御するデータ処理手段とを有することを特徴とする。

【0009】また、前記表示手段は、ランプであることを特徴とする。

【0010】また、前記データ処理手段は、前記ファイバチャネル制御手段にて検出されたファイバチャネルインタフェースのリンクの状態がリンクダウンである場合、前記ランプが点灯するように制御し、前記ファイバチャネル制御手段にて検出されたファイバチャネルインタフェースのリンクの状態がリンクアップである場合、前記ランプが消灯するように制御することを特徴とする。

【0011】また、前記表示手段は、ファイバチャネル

インタフェースのリンクの状態をメッセージで表示するディスプレイであることを特徴とする。

【0012】（作用）上記のように構成された本発明においては、ファイバチャネル制御手段にてファイバチャネルインタフェースのリンクの状態が検出され、データ処理手段の制御によって、ファイバチャネル制御手段にて検出されたファイバチャネルインタフェースのリンクの状態が表示手段に表示されるので、アナライザなどの特別な装置を接続することなく、ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態が確認される。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0014】図1は、本発明の磁気ディスク装置の実施の一形態を示すブロック図である。

【0015】本形態は図1に示すように、ファイバチャネルインタフェース10を制御するとともに、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態を検出し、検出結果を出力するファイバチャネル制御部20と、ファイバチャネルインタフェース10を介して入力されたデータが書き込まれる磁気ディスク30と、磁気ディスク30に対するデータの書き込み及び読み出しを制御する磁気ディスク制御部40と、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態を示す表示手段であるランプ50と、ファイバチャネルインタフェース10を介して入力されたデータ及び磁気ディスク30から読み出されたデータを処理するとともに、ファイバチャネル制御部20にて検出されたリンクの状態に基づいてランプ50を制御するデータ処理部60とから構成されている。

【0016】なお、ファイバチャネル制御部20は、ファイバチャネルインタフェース制御LSI等で実現され、ファイバチャネルインタフェース10に何らかの事象が発生した場合、割り込み信号等によりデータ処理部30に対してその内容報告を行う。ここで、ファイバチャネルインタフェース10で発生する事象としては、リンクの状態が乱れたことを示すリンクダウンや、リンクの状態が正常になったことを示すリンクアップや、ファイバチャネルのコマンドを受け取ったことを示すもの等がある。

【0017】また、ランプ60は、発光ダイオード(LED)等を用いることにより実現される。本形態においては、リンクの状態が乱れている場合（リンクダウン）は、ランプ60が点灯し、リンクの状態が正常でありファイバチャネルのコマンドを実行することができる場合（リンクアップ）は、ランプ60が消灯する。

【0018】図2は、図1に示したデータ処理部30の構成を示すブロック図である。

【0019】本形態におけるデータ処理部30は図2に示すように、マイクロプロセッサ31と、主記憶部32と、I/O入出力部33とから構成されており、装置全

体の制御を行う。実際には、これらをファームウェアにより制御することによって動作が実現されている。

【0020】以下に、上記のように構成された磁気ディスク装置におけるリンク状態表示動作について説明する。

【0021】図3は、図1に示した磁気ディスク装置におけるリンク状態表示動作を説明するためのフローチャートである。

【0022】ファイバチャネル制御部20においては、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態が検出されており、その検出結果は、データ処理部60に通知されている。

【0023】まず、データ処理部60において、ファイバチャネル制御部20にて検出されたファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクダウンであるかどうか判断され（ステップS1）、リンクダウンであると判断された場合、ランプ50が点灯するように制御され（ステップS2）、その後、リンクダウン処理が行われる（ステップS3）。

【0024】また、ステップS1において、ファイバチャネル制御部20にて検出されたファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクダウンではないと判断された場合は、ファイバチャネル制御部20にて検出されたファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクアップであるかどうか判断される（ステップS4）。

【0025】ステップS4において、ファイバチャネル制御部20にて検出されたファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクアップであると判断された場合、リンクアップ処理が行われ（ステップS5）、ランプ50が消灯するように制御される（ステップS6）。

【0026】一方、ステップS4において、ファイバチャネル制御部20にて検出されたファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクアップではないと判断された場合は、ランプ50の制御は行われず、目的の処理だけが実行される（ステップS7）。

【0027】（他の実施の形態）図4は、本発明の磁気ディスク装置の実施の他の形態を示すブロック図である。

【0028】本形態は図4に示すように、図1に示したものに対して、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態を示す表示手段を、ランプ50ではなくディスプレイ70とした点のみが異なるものである。

【0029】ディスプレイ70においては、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がメッセージで表示される。例えば、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクダウンである場合は、「リンクダウン状態」と表示され、ファイバチャネルインタフェース10のリンクの状態がリンクアップ状態で

ある場合は、「リンクアップ状態」と表示される。

【0030】

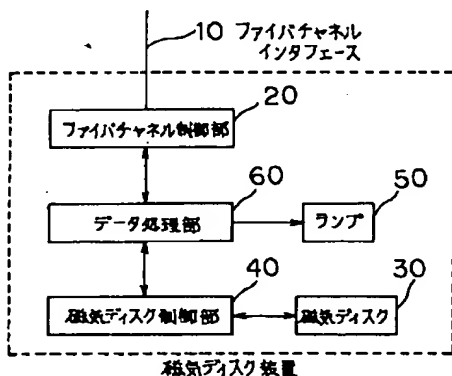
【発明の効果】以上説明したように本発明においては、ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を表示する表示手段を設け、ファイバチャネル制御手段にてファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を検出し、データ処理手段の制御によって、ファイバチャネル制御手段にて検出されたファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を表示手段に表示させる構成としたため、アナライザなどの特別な装置を接続することなく、ファイバチャネルインタフェースのリンクの状態を容易に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

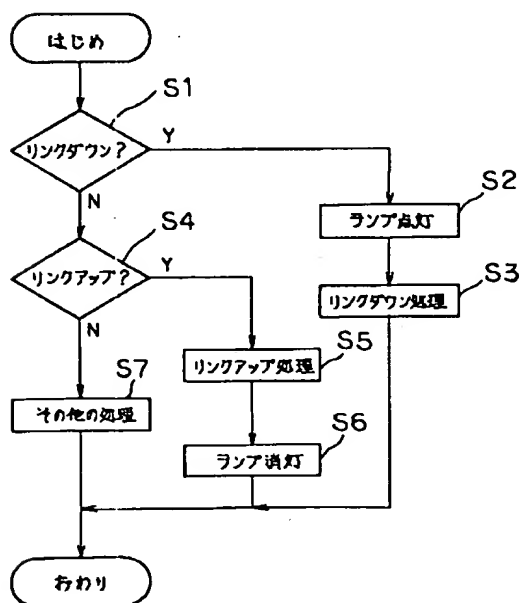
【図1】本発明の磁気ディスク装置の実施の一形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示したデータ処理部の構成を示すブロッ

【図1】



【図3】



ク図である。

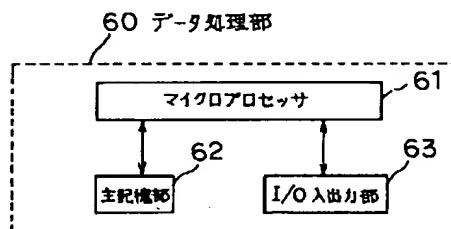
【図3】図1に示した磁気ディスク装置におけるリンク状態表示動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の磁気ディスク装置の実施の他の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 10 ファイバチャネルインタフェース
- 20 ファイバチャネル制御部
- 30 磁気ディスク
- 40 磁気ディスク制御部
- 50 ランプ
- 60 データ処理部
- 61 マイクロプロセッサ
- 62 主記憶部
- 63 I/O入出力部
- 70 ディスプレイ

【図2】



【図4】

